

540,474

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



23 JUN 2005



(43) 国際公開日
2004 年 7 月 15 日 (15.07.2004)

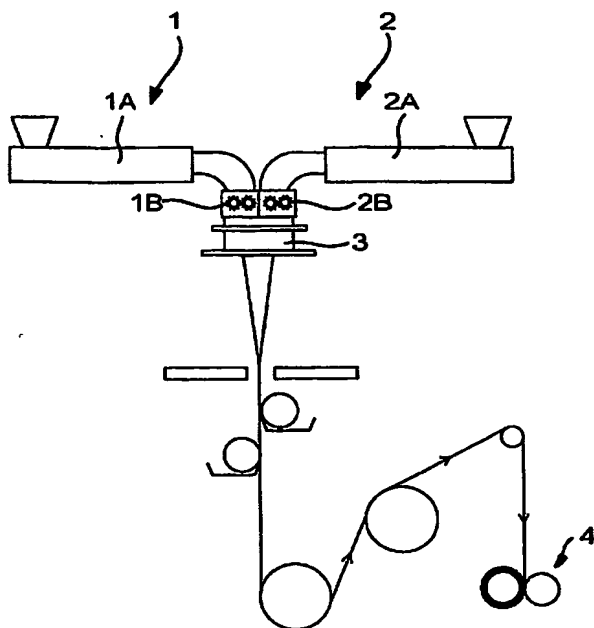
PCT

(10) 国際公開番号
WO 2004/059050 A1

- (51) 国際特許分類: D01F 8/04, D04H 1/54 (74) 代理人: 羽鳥 修, 外(HATORI, Osamu et al.); 〒107-0052 東京都港区赤坂一丁目8番6号赤坂HKNビル6階 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/016367
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 19 日 (19.12.2003) (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-371283
2002 年 12 月 24 日 (24.12.2002) JP (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ユーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 花王株式会社 (KAO CORPORATION) [JP/JP]; 〒103-8210 東京都中央区日本橋茅場町一丁目14番10号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 松井 学 (MAT-SUI, Manabu) [JP/JP]; 〒321-3497 栃木県芳賀郡市貝町赤羽2606 花王株式会社研究所内 Tochigi (JP). 鞠谷 雄士 (KIKUTANI, Takeshi) [JP/JP]; 〒155-0032 東京都世田谷区代沢4丁目26番2号 Tokyo (JP).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: HOT-MELT CONJUGATE FIBER

(54) 発明の名称: 熱融着生複合繊維



(57) Abstract: A hot-melt conjugate fiber produced by high-speed melt spinning. This conjugate fiber is comprised of a first resin component of 40% or higher orientation index and a second resin component of 25% or below orientation index having a melting point lower than the melting point or softening point of the first resin component. The second resin component is continuously present in at least part of fiber surface in the longitudinal direction thereof. The conjugate fiber preferably exhibits a thermal shrinkage percentage of 0.5% or below at a temperature 10°C higher than the melting point or softening point of the second resin component.

(57) 要約: 高速溶融紡糸法によって製造された熱融着性複合繊維を開示する。この複合繊維は、配向指数が40%以上の第1樹脂成分と、該第1樹脂成分の融点又は軟化点より低い融点を有し且つ配向指数が25%以下の第2樹脂成分とからなる。第2樹脂成分は、繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在している。複合繊維は第2樹脂成分の融点又は軟化点より10°C高い温度における熱収縮率が好ましくは0.5%以下である。

WO 2004/059050 A1

明 細 書

熱融着性複合繊維

技術分野

本発明は熱融着性複合繊維に関する。また本発明は嵩高不織布に関する。
5 る。

背景技術

高速熔融紡糸法によって製造された芯鞘型の複合繊維が知られている。例えば特公昭54-38214号公報には、繊維形成能を有する結晶性重合体を芯成分とし、該重合体の軟化点よりも少なくとも40℃低い軟化点を有する重合体を鞘成分とし、鞘成分の重量比率が5～75%
10 となるように芯鞘状に複合紡糸し、紡出糸を毎分3200～9800mの速度で引き取る複合繊維の製造方法が開示されている。

前記公報によれば、この方法で得られる複合繊維は熱収縮率が減少するとされている。しかし、実際の熱収縮率（沸水収縮率）は12.7～
15 37.2%の範囲であり、繊維の交点を熱融着させて不織布を製造するのに満足できる程小さい熱収縮率であるとは言えない。また前記公報には、前記複合繊維を空気開繊してウェブを形成することに関する記載や、ステープルファイバー（スフ）となして短繊維不織布の繊維素材とすることができるとの記載はあるが、カード機を用いたウェブの形成に
20 ついては考慮されていない。

複合繊維を用いて不織布の嵩や強度、風合いを向上させる提案が種々なされている。例えば、不織布の強度や嵩回復性を高めることを目的として、結晶性ポリプロピレンからなる第1成分と、ポリエチレンからなる第2成分とを有し、三次元に撚縮した熱融着性複合繊維を用いること

が提案されている（特開平 8-60441 号公報参照）。また、風合いに優れた不織布を得ることを目的として、繊維断面が異形になっており且つストランド状に延びる分岐点を有している熱融着性複合繊維を用いることが提案されている（特開平 11-323663 号公報参照）。更に、嵩高な不織布を得ることを目的として、熱融着性複合繊維によって熱接着された熱接合領域と、熱接着されていない非熱接合領域とを有し、熱接着された部分は繊維が圧着扁平化していない不織布が提案されている（特開 2001-3253 号公報参照）。しかし、不織布の嵩高さや風合いと強度とは二律背反の関係にあるので、これらをすべて満足する不織布は未だ得られていない。

発明の要約

本発明は、高速熔融紡糸法によって製造された熱融着性複合繊維を提供することにより前記目的を達成したものである。熱融着性複合繊維は、配向指数が 40% 以上の第 1 樹脂成分と、該第 1 樹脂成分の融点より低い融点又は軟化点を有し且つ配向指数が 25% 以下の第 2 樹脂成分とからなる。第 2 樹脂成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在している。

また本発明は、前記熱融着性複合繊維を含み且つカード法によって形成されたウェブを用い、該ウェブにおける繊維の交点を熱融着して製造された不織布を提供するものである。

更に本発明は、融点の異なる 2 成分からなる熱融着性複合繊維を含み、繊維の交点を熱融着して形成されており、比容積が $95 \text{ cm}^3/\text{g}$ 以上で且つ単位坪量当たりの強度が $0.18 (\text{N}/25 \text{ mm}) / (\text{g}/\text{m}^2)$ 以上、更に単位厚さ当りのパルクソフトネスが $0.14 \text{ N}/\text{mm}$ 以下である嵩高不織布を提供するものである。

図面の簡単な説明

図 1 は、高速熔融紡糸法に用いられる装置を示す模式図である。

図 2 は、融着点形成装置を示す模式図である。

図 3 は、融着点強度の測定に用いられる引張試験機を示す模式図であ

5 る。

発明の詳細な説明

本発明は、熱収縮率が低く、低熱量で高い融着強度が発現し、且つカードウェブの形成性が良好な熱融着性複合繊維に関するものである。また本発明は、嵩高で強度の高い不織布に関するものである。

- 10 以下本発明を、その好ましい実施形態に基づき説明する。本発明の複合繊維は、第 1 樹脂成分と、該第 1 樹脂成分の融点より低い融点又は軟化点を有する第 2 樹脂成分とからなる二成分系の繊維であり、第 2 樹脂成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在している。
- 15 複合繊維の形態には芯鞘型やサイド・バイ・サイド型など種々の形態があり、本発明の複合繊維においては何れの形態でもあり得る。特に本発明の複合繊維は、同芯や偏芯タイプの芯鞘型であることが好ましく、とりわけ同芯タイプの芯鞘型であることが好ましい。

- 本発明の熱融着性複合繊維は、高速熔融紡糸法によって製造されたものである。高速熔融紡糸法は、図 1 に示すように、押出機 1 A, 2 A と
- 20 ギアポンプ 1 B, 2 B とからなる二系統の押出装置 1, 2、及び紡糸口金 3 を備えた紡糸装置を用いて行われる。押出機 1 A, 2 A 及びギアポンプ 1 B, 2 B によって熔融され且つ計量された各樹脂成分は、紡糸口金 3 内で合流しノズルから吐出される。紡糸口金 3 の形状は、目的とする複合繊維の形態に応じて適切なものが選択される。紡糸口金 3 の直下
- 25 には巻取装置 4 が設置されており、ノズルから吐出された熔融樹脂が所定速度下に引き取られる。高速熔融紡糸法における紡出糸の引き取り速

度は一般に 2000 m/分以上である。引き取り速度の上限値には特に制限はなく、現在では 10000 m/分を超える速度で引き取ることが可能になっている。

本発明の複合繊維における第 1 樹脂成分は該複合繊維の強度を維持する成分であり、第 2 樹脂成分は熱融着性を発現する成分である。そして本発明においては、第 1 樹脂成分はその配向指数が 40%以上、特に 50%以上であり、一方、第 2 樹脂成分はその配向指数が 25%以下、特に 20%以下となっている。配向指数は、繊維を構成する樹脂の高分子鎖の配向の程度の指標となるものである。そして、第 1 樹脂成分及び第 2 樹脂成分の配向指数がそれぞれ前記の値であることによって、本発明の複合繊維を熱融着させる場合、低熱量で高強度の融着点を形成することが可能となり、また熱収縮を抑えることが可能となる。詳細には、第 1 樹脂成分の配向指数が 40%未満である場合には、第 1 樹脂成分の結晶化が十分に行われず、実用に耐え得る強度を発現させることができない。第 2 樹脂成分の配向指数が 25%超である場合には、熱融着性が十分に発現されず、低熱量（低温）で高強度の融着点を形成することが困難である。本発明の複合繊維における各樹脂成分が前記のような配向指数を達成するためには、例えば融点の異なる 2 種類の樹脂を用い、前記高速熔融紡糸法により繊維を形成すればよい。

第 1 樹脂成分の配向指数の上限値に特に制限はなく、高ければ高いほど好ましいが、70%程度であれば、十分に満足すべき効果が得られる。一方、第 2 樹脂成分の配向指数の下限値にも特に制限はなく、低ければ低いほど好ましいが、15%程度であれば、十分に満足すべき効果が得られる。

第 1 樹脂成分及び第 2 樹脂成分の配向指数は、複合繊維における樹脂の複屈折の値を A とし、樹脂の固有複屈折の値を B としたとき、以下の

式(1)で表される。

$$\text{配向指数 (\%)} = A / B \times 100 \quad (1)$$

固有複屈折とは、樹脂の高分子鎖が完全に配向した状態での複屈折をいい、その値は例えば「成形加工におけるプラスチック材料」初版、付
5 表 成形加工に用いられる代表的なプラスチック材料（プラスチック成形加工学会編、シグマ出版、1998年2月10日発行）に記載されている。

複合繊維における複屈折は、干渉顕微鏡に偏光板を装着し、繊維軸に対して平行方向及び垂直方向の偏光下で測定する。浸漬液としてはC a
10 r g i l l e社製の標準屈折液を使用する。浸漬液の屈折率はアッペル
折計によって測定する。干渉顕微鏡により得られる複合繊維の干渉縞像から、以下の文献に記載の算出方法で繊維軸に対し平行及び垂直方向の
屈折率を求め、両者の差である複屈折を算出する。

「芯鞘型複合繊維の高速紡糸における繊維構造形成」第408頁（繊維
15 学会誌、V o l . 5 1、N o . 9、1995年）

本発明の複合繊維は、紡糸後に加熱処理又は捲縮処理が行われたものであり且つ延伸処理は行われていないものであることが好ましい。これによって、本発明の複合繊維は、その熱収縮率の程度が低いものとなる。
具体的には、第2樹脂成分の融点又は軟化点より10℃高い温度における熱収縮率が5%以下、特に1%以下、とりわけ0.5%以下という低
20 る熱収縮率となる。その結果、本発明の複合繊維を例えば不織布の構成繊維として用いた場合、得られる不織布は嵩高で高強度のものとなる（これについては更に後述する）。熱収縮率の値は低ければ低いほど好ましく理想的には0である。また、熱収縮率がマイナスの値、つまり加熱によっ
25 て繊維が長くなっても差し支えない。熱収縮率がマイナスになることは、嵩高な不織布を得るという観点からは好ましい方向に働く。熱収縮

率がマイナスになる場合、その上限値（つまりマイナス側の上限値）は
− 20%、特に− 10%程度であることが、得られる不織布の地合いの
コントロールや見た目の印象の点から好ましい。尚、熱収縮率を前記の
温度で測定する理由は、繊維の交点を熱融着させて不織布を製造する場
5 合には、第2樹脂成分の融点又は軟化点以上で且つそれらより10℃程
度高い温度までの範囲で製造するのが通常だからである。

熱収縮率は次の方法で測定される。熱機械分析装置TMA-50（島
津製作所製）を用い、平行に並べた繊維をチャック間距離10mmで装
着し、0.025mN/texの一定荷重を負荷した状態で10℃/m
10 inの昇温速度で昇温させる。その際の繊維の収縮率変化を測定し、第
2樹脂成分の融点又は軟化点より10℃高い温度での収縮率を読み取っ
て熱収縮率とする。

紡糸後に行われる加熱処理の条件は、本発明の複合繊維を構成する第
1及び第2樹脂成分の種類に応じて適切な条件が選択される。例えば、
15 本発明の複合繊維が芯鞘型であり、芯成分がポリプロピレンで鞘成分が
高密度ポリエチレンである場合、加熱温度は50～120℃、特に70
～100℃であることが好ましく、加熱時間は10～500秒、特に2
0～200秒であることが好ましい。加熱方法としては、熱風の吹き付
け、赤外線照射などが挙げられる。

20 紡糸後に行われる捲縮処理としては、機械捲縮を行うことが簡便であ
る。機械捲縮には二次元状及び三次元状の態様があり、本発明において
は何れの態様の捲縮を行ってもよい。機械捲縮には熱を伴う場合があ
る。その場合には、加熱処理と捲縮処理とが同時に施されることになる。

捲縮処理に際しては繊維が多少引き伸ばされる場合があるが、そのよ
25 うな引き延ばしは本発明にいう延伸処理には含まれない。本発明にいう

延伸処理とは、未延伸糸に対して通常行われる延伸倍率 2 ～ 6 倍程度の延伸操作をいう。

本発明の複合繊維の形態に関しては先に述べた通りであり、典型的には芯鞘型である。この場合、第 1 樹脂成分が芯を構成し且つ第 2 樹脂成分が鞘を構成していることが、本発明の複合繊維の熱収縮率を低く抑え得る点から好ましい。第 1 樹脂成分及び第 2 樹脂成分の種類に特に制限はなく、繊維形成能のある樹脂であればよい。特に、両樹脂成分の融点差、又は第 1 樹脂成分の融点と第 2 樹脂成分の軟化点との差が 10℃以上、特に 20℃以上であることが、熱融着による不織布製造を容易に行い得る点から好ましい。複合繊維が芯鞘型である場合には、鞘成分の融点又は軟化点よりも芯成分の融点の方が高い樹脂を用いる。第 1 樹脂成分と第 2 樹脂成分との好ましい組み合わせとしては、第 1 樹脂成分をポリプロピレン (PP) とした場合の第 2 樹脂成分としては、高密度ポリエチレン (HDPE)、低密度ポリエチレン (LDPE)、直鎖状低密度ポリエチレン (LLDPE)、エチレンプロピレン共重合体、ポリスチレンなどが挙げられる。また、第 1 樹脂成分としてポリエチレンテレフタレート (PET)、ポリブチレンテレフタレート (PBT) などのポリエステル系樹脂を用いた場合は、第 2 成分として、前述した第 2 樹脂成分の例に加え、ポリプロピレン (PP)、共重合ポリエステルなどが挙げられる。更に、第 1 樹脂成分としては、ポリアミド系重合体や前述した第 1 樹脂成分の 2 種以上の共重合体も挙げられ、また第 2 樹脂成分としては前述した第 2 樹脂成分の 2 種以上の共重合体なども挙げられる。これらは適宜組み合わせられる。これらの組み合わせのうち、ポリプロピレン (PP) / 高密度ポリエチレン (HDPE) を用いることが好ましい。この理由は、両樹脂成分の融点差が 20 ～ 40℃の範囲内であるため、不織布を容易に製造できるからである。また繊維の比重が低い

れるからである。

第1樹脂成分及び第2樹脂成分の融点の測定法は、後述する実施例において詳述する。また第2樹脂成分の融点がこの方法で明確に測定できない場合は、第2樹脂成分の分子の流動が始まる温度として、ここでは、
5 後述する実施例において詳述する融着点強度の測定で、繊維の融着点強度が計測できる程度に第2樹脂成分が融着する温度を軟化点とする。

本発明の複合繊維における第1樹脂成分と第2樹脂成分との比率（重量比）は10：90～90：10％、特に30：70～70：30％であることが好ましい。この範囲内であれば繊維の力学特性が十分となり、実用に耐え得る繊維となる。また融着成分の量が十分となり、繊維
10 どうしの融着が十分となる。

本発明の複合繊維の太さは、複合繊維の具体的用途に応じて適切な値が選択される。本発明の複合繊維を例えば不織布の構成繊維として用いる場合には、1.0～10 d t e x、特に1.7～8.0 d t e xであることが、繊維の紡糸性やコスト、カード機通過性、生産性、コスト等
15 の点から好ましい。

次に本発明の不織布について説明する。本発明の不織布は融点の異なる2成分からなる熱融着性複合繊維を含み、繊維の交点を熱融着して形成されたものである。本発明の不織布は、その嵩高さ及び高強度の点で
20 従来の不織布と異なる際立った特徴を有する。具体的には、本発明の不織布は、嵩高さの尺度となる比容積が $95 \text{ cm}^3/\text{g}$ 以上、好ましくは $110 \text{ cm}^3/\text{g}$ 以上、更に好ましくは $120 \text{ cm}^3/\text{g}$ 以上となっている。使用する繊維の種類や製造方法によっては従来の不織布でも比容積を大きくすることはできる。しかしそのような不織布は低強度のもの
25 にならざるを得なかった。これに対して本発明の不織布は、前記のよう

に比容積が大きいものでありながら高強度のものである。具体的には、
本発明の不織布は、単位坪量当たりの強度が 0.18 (N/25 mm)
 $/ (\text{g/m}^2)$ 以上、好ましくは $0.19 \text{ (N/25 mm)} / (\text{g/m}^2)$
 $2)$ 以上、更に好ましくは $0.20 \text{ (N/25 mm)} / (\text{g/m}^2)$ 以
5 上という高強度のものである。単位坪量当たりの強度は、不織布の幅方
向 (CD) で前記の値を満たせば十分である。機械方向 (MD) 及び C
D の両方で前記の値を満たすことが好ましい。なお、不織布は一般に C
D よりも MD の方が強度が高いから、単位坪量当たりの強度が CD にお
いて前記の値を満たせば、必然的に MD においても前記の値を満たすと
10 言える。

比容積及び単位坪量当たりの強度は何れもその上限値に特に制限はな
く、大きければ大きいほど好ましい。比容積はその上限値が $250 \text{ cm}^3 / \text{g}$
程度であれば、本発明の不織布を種々の用途に用いた場合に十分
に満足すべき結果が得られる。同様の理由により、本発明の不織布はそ
15 の単位坪量当たりの強度の上限値が $0.5 \text{ (N/25 mm)} / (\text{g/m}^2)$
程度であれば十分である。比容積及び単位坪量当たりの強度の測定
方法は後述する実施例において詳述する。

更に本発明の不織布は、その単位厚さ当りのバルクソフトネスが 0.14 N/mm
以下、特に 0.12 N/mm 以下、とりわけ 0.10 N/mm
20 mm 以下であることが好ましい。つまり本発明の不織布は低バルクソフ
トネスであることが好ましい。これによって不織布にドレープ性が付与
され風合いが良好になる。単位厚さ当りのバルクソフトネスは、不織布
の機械方向 (MD) で前記の値を満たせば十分である。MD 及び幅方向
(CD) の両方で前記の値を満たすことが好ましい。なお、不織布は一
25 般に CD よりも MD の方がバルクソフトネスが高いから、単位厚さ当り
のバルクソフトネスが MD において前記の値を満たせば、必然的に CD
においても前記の値を満たすと言える。単位厚さ当りのバルクソフトネ

5 スの下限值についても特に制限はなく、小さければ小さいほど好ましい。単位厚さ当りのバルクソフトネスはその下限値が 0.05 N/mm 程度であれば、本発明の不織布を種々の用途に用いた場合に十分に満足すべき結果が得られる。単位厚さ当りのバルクソフトネスの測定方法は後述する実施例において詳述する。

前述の比容積や強度を満たす不織布を得るためには、その構成繊維として未延伸処理又は低延伸処理の熱融着性複合繊維（以下、これらの繊維を総称して未延伸複合繊維という）を用いればよいことが本発明者らの検討の結果判明した。ここで低延伸処理とは、2倍未満の延伸処理が
10 なされている場合をいう。また未延伸複合繊維であって且つ熱収縮率が低いものを用いることも有効であることが判明した。例えば、第2樹脂成分の融点又は軟化点より 10°C 高い温度における熱収縮率が 5% 以下、特に 1% 以下、とりわけ 0.5% 以下の未延伸複合繊維を用いることが効果的である。更に、また未延伸複合繊維であって且つ第2樹脂成分の配向指数が低いもの、例えば配向指数が 25% 以下、特に 20% 以下
15 のものを用いることも有効である。未延伸処理又は低延伸処理の熱融着性複合繊維としては、例えば融点の異なる2種類の樹脂を用い、紡糸速度 2000 m/min 以上の前記高速溶融紡糸法により繊維を形成することで得られる。あるいは、芯と鞘の樹脂の組み合わせによって芯と
20 鞘の配向指数を調整した上で、通常の溶融紡糸で繊維を形成し未延伸処理又は低延伸処理することでも得ることができる。更に、芯と鞘の樹脂の組み合わせが同じであっても各樹脂の分子量を変えるなどして芯と鞘の配向指数を調整した上で、通常の溶融紡糸で繊維を形成し未延伸処理又は低延伸処理することでも得ることができる。

25 本発明の不織布は、未延伸複合繊維を含み且つカード法によって形成されたウェブを用い、該ウェブにおける繊維の交点を熱融着して製造されたものであることが好ましい。このような不織布は、その比容積及び

強度が一層高くなるからである。本発明の不織布には、未延伸複合繊維が少なくとも30重量%、特に少なくとも50重量%含まれていることが、該複合繊維の所特性を十分に発現させ得る点から好ましい。勿論、未延伸複合繊維100%から不織布が構成されていてもよい。未延伸複合繊維以外の繊維としては、例えば、未延伸複合繊維と同様な前記樹脂の組み合わせで、通常の紡糸、延伸工程により得られる複合繊維、あるいはポリエステル系、ポリオレフィン系、ポリアミド系の重合体からなる単一成分の繊維、レーヨンなどの再生繊維、セルロース系繊維、更には綿などの天然繊維等が用いられる。

- 10 カード法によってウェブを製造する場合には、未延伸複合繊維を30～70mm程度の短繊維にして用いることがカード機の通過性の点及びカードウェブの形成性の点から好ましい。得られたカードウェブは熱処理されて該ウェブにおける繊維の交点が熱融着される。熱処理の具体例としては、熱風の吹き付けや、熱エンボスロールによる挟圧などが挙げ
- 15 られる。得られる不織布の風合いが良好になるという観点からは、熱風の吹き付け（エアスルー法）を行うことが好ましい。何れの方法を用いる場合にも、熱処理の温度は一方の樹脂成分の融点又は軟化点以上で且つ他方の樹脂成分の融点未満とする。

- 特に、未延伸複合繊維として、前述した本発明の熱融着性複合繊維を用いると、通常の方法で得られた同種の複合繊維を原料とする従来の不織布と比較して一層嵩高で且つ一層高強度の不織布が得られる。この理由は次の通りである。
- 20

- まず、嵩高となる理由は次の通りである。先に述べた通り本発明の複合繊維は熱収縮率の低いものである。従って、カードウェブを熱処理する際に複合繊維の収縮が起こりにくく、その結果熱処理前の嵩高いカードウェブの状態のまま繊維を融着させることができる。構成繊維が収縮
- 25

を起こすとカードウェブの厚みが減少してしまい、嵩も減少してしまう。更に、本発明の複合繊維の第2樹脂成分は前述の通り配向指数の低いものであるから、該第2樹脂成分が鞘成分となっている芯鞘型複合繊維を用いると、従来より少ない熱量、すなわち、従来より低い温度で、

5 または／且つ従来より少ない熱風量でも融着点の強度を高い値に維持することができる。従来よりも低い温度で処理できることは、複合繊維の熱収縮を抑えることにつながる。従来よりも少ない熱風量で処理できることは、風圧によるウェブの嵩の減少を防止することにつながる。このように、熱処理条件からも、より嵩を減少させない条件で、不織布の製造が可能になる。

10

高強度になる理由は次の通りである。前述の通り本発明の複合繊維の特長は、熱収縮率が低いことと、第2樹脂成分（融着成分）の配向指数が低いことである。カードウェブを熱処理する際に複合繊維の収縮が起こりにくいと、融着点が動きにくくなりその結果融着点の強度低下が防止される。構成繊維が収縮を起こすと融着点が動いてしまい、その強度

15 が低下してしまう。更に、前述の通り融着成分の配向指数が低いため、従来より少ない熱量でも融着点の強度を高い値に維持することができる。また、熱処理の温度による影響が少なく、低温から高温までの広い範囲で融着点の強度を高い値に維持することができる。しかもこの融着点の強度は、通常の方法で得られた同種の複合繊維の融着点の強度より

20 高い値となる。更に加えて、複合繊維における融着成分が融着点に均一に凝集し、融着点の形状がほぼ一定となる。その結果、融着点の強度のばらつきが少なくなる。これらの結果、不織布を構成する繊維の融着点の強度を高い値に維持し、且つばらつきが少ない状態とすることができる。

25

通常、繊維同士を熱風の吹き付けにより融着させて得られる不織布の強度は、融着点の強度に大きく依存する。すなわち、高強度の不織布を得るためには、繊維の融着点の強度を高い値で維持する必要がある。

また、その融着点の強度がばらついていると、当然弱い融着点から不織布の破壊が発生するため、不織布の強度は高いものとはならない。本発明の複合繊維を用いると、前述の通り融着点の強度が高く、ばらつきも少ないため、高強度の不織布が得られる。更に熱処理の温度による影響が
5 少ないため、得られる不織布の機械的特性を均一にできる。

本発明の不織布は、その嵩高さ及び高強度を生かした種々の分野に適用できる。例えば使い捨ておむつや生理用ナプキンなどの使い捨て衛生物品の分野における表面シート、セカンドシート（表面シートと吸収体との間に配されるシート）、裏面シート、防漏シート、あるいは対人用
10 清拭シート、スキンケア用シート、さらには対物用のワイパーなどとして好適に用いられる。

以下、実施例により本発明を更に詳細に説明する。しかしながら、本発明の範囲はかかる実施例に制限されるものではない。

〔実施例 1 及び 2 並びに比較例 1 ～ 3〕

15 表 1 に示す条件にて高速溶融紡糸を行い同心タイプの芯鞘型複合繊維を得た。得られた複合繊維について前述の方法で配向指数及び熱収縮率を測定した。また、以下の方法で樹脂の融点及び繊維どうしの融着点強度を測定した。それらの結果を表 1 に示す。

〔樹脂の融点の測定〕

20 示差走査型熱分析装置 DSC-50（島津社製）を用い、細かく裁断した繊維試料（サンプル質量 2 mg）の熱分析を昇温速度 10℃/minで行い、各樹脂の融解ピーク温度をその樹脂の融点とした。

〔融着点強度の測定〕

図 2 に示す融着点形成装置を用いた。融着点形成装置は加熱炉 10 と

糸吊りフレーム 11 からなる。加熱炉 10 は底面部内にヒーター（図示せず）が備えてある直方体形状の中空もので、側面の一面のみ開放されている。このヒーターは温度コントローラー（図示せず）につながれており、炉内の雰囲気温度を、設定した温度にコントロールすることができる。

5 糸吊りフレーム 11 は四隅に滑車 12 が取り付けられており、対角線上に単糸 13, 13 が渡し架けられ、交点で単糸 13, 13 が互いに接触するようになっている。単糸 13, 13 のなす角は 90 度になっている。各単糸の端には 1 t e x 当り 5. 88 m N（1 デニール当り 1 / 15 g f）となる重り（図示せず）を取り付けておく。糸吊りフレーム

10 11 は、加熱炉 10 における開放された側面を通じてスライドさせて加熱炉 10 内に出し入れすることができ、所定の温度で所定の時間だけ単糸 13 を加熱して交点を融着させることができる。所定温度で所定時間加熱して単糸 13 どうしを融着点で融着させた後、これをフレーム 11 から取り外し、図 3 に示す引張試験機 14 に同図に示すように取り付ける。

15 具体的には各単糸 13 が引張方向に対して 45 度になるように上下のチャック 15, 15 に取り付け、引張速度 10 m m / m i n で融着点 16 を剥離させる。この過程で測定される最大荷重を読み取る。この際の荷重は、融着成分樹脂の絶対量、すなわち繊維の太さや芯鞘比に影響を受ける。そのため、ここでは前記最大点荷重を繊維の太さ（t e x）

20 で除し、その値を融着点強度（m N / t e x）とする。本発明によれば、145℃、30 秒の加熱条件下で 30 m N / t e x を超える、更には 35 m N / t e x を超える融着点強度が実現できる。

表 1

		実施例		比較例		
		1	2	1	2	3
第 1 樹脂成分		PP	PP	PP	PP	PP
第 2 樹脂成分		HDPE	HDPE	HDPE	HDPE	HDPE
口金温度 (°C)		255	255	255	255	255
紡糸速度 (m/min)		2000	3000	1000	500	335
延伸		無し	無し	2 倍	4 倍	6 倍
配向指数 (%)	第 1 樹脂成分	64	73	92	106	118
	第 2 樹脂成分	21	10	63	65	73
熱収縮率 (%) *		0.05	-0.01	6.00	5.99	7.47
融点 (°C)	第 1 樹脂成分	163	163	161	168	170
	第 2 樹脂成分	128	128	129	132	132
融着点強度 (mN/tex)	140°C/30s	38.2	38.1	25.0	6.7	0.5
	145°C/20s	36.1	39.1	30.2	16.9	28.8
	145°C/30s	35.6	36.8	25.0	22.8	22.5
	145°C/40s	38.3	36.2	16.2	19.3	20.2

* ・ ・ 第 2 樹脂成分の融点より 10 °C 高い温度で測定

〔実施例 3 及び 4 並びに比較例 4 ～ 6〕

実施例 1 及び 2 並びに比較例 1 ～ 3 でそれぞれ得られた複合繊維を繊維長 51 mm の短繊維とし、この短繊維に二次元の機械撻縮を施した。

- 5 この短繊維を原料としてカードウエブを製造した。エアスルー法によってこのカードウエブに 135 °C で風速 0.5 m/s の熱風を 30 秒間吹き付けて繊維の交点を熱融着させた。このようにして、エアスルー不織布を得た。なお、前述の融着点強度の測定が雰囲気温度下での接着であるのに対し、このエアスルー不織布を得る際には、ファンにより熱風を
- 10 吹き付ける状態となっているので、温度と時間が同一であっても全く同じ条件ではないことに注意すべきである。

得られた不織布について次の方法で嵩高さを評価し、また破断強度を測定した。これらの結果を表 2 に示す。

〔嵩高さの評価〕

- 測定台上に、 $12\text{ cm} \times 12\text{ cm}$ のプレートを載置し、この状態でのプレートの上面の位置を測定の基準点Aとする。次にプレートを取り除き、測定台上に測定対象となる不織布試験片を載置し、その上に前記プレートを載置する。この状態でのプレート上面の位置をBとする。Aと
- 5 Bの差から測定対象となる不織布試験片の厚みを求める。プレートの重さは測定目的により種々変更可能であるが、ここでは重さ 54 g のプレートを用いて測定した。測定機器にはレーザー変位計（（株）キーエンス製、CCDレーザー変位センサLK-080）を用いる。これに代えてダイヤルゲージ式の厚み計を用いてもよい。但し、厚み計を用いる場合
- 10 は不織布試験片に加わる圧力を調整する必要がある。また、上述の方法で測定された不織布の厚みは、その不織布の坪量に大きく依存する。そこで、嵩高さの指標として、厚みと坪量から算出される比容積（ cm^3/g ）を採用している。坪量の測定方法は任意であるが、厚みを測定する試験片そのものの重さを計量し、測定した試験片の寸法から算出され
- 15 る。

〔不織布強度の測定〕

- 測定対象となる不織布から、機械の流れ方向と直角の方向（CD方向）に長さ 100 mm 、幅 25 mm の帯片を切り出しこれを試験片とする。
- この試験片をテンシロン引張試験機に、チャック間 75 mm で取り付け
- 20 引張速度 $300\text{ mm}/\text{min}$ で引張試験を行う。その際の最大強度を不織布強度とする。ここでも、不織布強度はその坪量に大きく依存するため、上述の不織布強度をその坪量で除して得られた値を、単位坪量当りのCD強度として、不織布の強度を表す指標としている。

表 2

	実施例		比較例		
	3	4	4	5	6
比容積 (cm^3/g)	98.72	110.47	95.27	65.54	64.92
単位坪量当りの CD強度 ($(\text{N}/25\text{mm})/(\text{g}/\text{m}^2)$)	0.27	0.24	0.19	0.08	0.02
単位厚み当りのMD ハルクソフトネス (N/mm)	0.10	0.12	0.15	0.15	0.21

表1及び表2に示す結果から明らかなように、各実施例の複合繊維（本発明品）は熱収縮率が低く、また融着点強度が高いことが判る。また各実施例の不織布は嵩高であり、高強度を示すものであることが判る。

5 [実施例5並びに比較例7及び8]

表3に示す条件にて熔融紡糸を行い同心タイプの芯鞘型複合繊維を得た。得られた複合繊維について前述の方法で配向指数、熱収縮率、樹脂の融点及び繊維どうしの融着点強度を測定した。それらの結果を表3に示す。

表 3

		実施例 5	比較例 7	比較例 8
第 1 樹脂成分		PP	PP	PP
第 2 樹脂成分		HDPE	HDPE	HDPE
口金温度 (°C)		250	250	250
紡糸速度 (m/min)		1360	760	390
延伸		無し	2 倍	4 倍
配向指数 (%)	第 1 樹脂成分	60	68	95
	第 2 樹脂成分	16	50	64
熱収縮率 (%) *		-0.33	4.88	1.09
融点 (°C)	第 1 樹脂成分	160	160	165
	第 2 樹脂成分	127	129	130
融着点強度 (mN/tex)	140°C/30s	32.9	38.2	37.0
	145°C/20s	37.8	30.1	32.6
	145°C/30s	33.8	37.0	33.5
	145°C/40s	33.5	25.3	39.7

* ・ ・ 第 2 樹脂成分の融点より 10 °C 高い温度で測定

〔実施例 6 ～ 9 及び比較例 9 ～ 16〕

実施例 5 及び比較例 7 で得られた繊維を用いて実施例 3 と同様の手順
 でエアスルー不織布を得た。製造条件は表 4 に示す通りである。得られ
 た不織布について前述の方法で比容積及び単位坪量当たりの強度を測定
 し、また以下の方法でバルクソフトネスを測定した。更に 5 人のモニタ
 ーによる官能試験より、不織布の風合いを判定し、下記のように評価し
 た。結果を表 4 に示す。

〔バルクソフトネスの測定〕

- 10 不織布を MD へ 30 mm、CD へ 150 mm にカットしたサンプルを
 調製し、このサンプルを用いて直径 45 mm、高さ 30 mm の円筒をつ
 くり、この円筒を高さ方向に 10 mm/min の速度で圧縮していった
 ときの反発力を測定し、この反発力の値を MD へのバルクソフトネスの
 値とした。CD へのバルクソフトネスは、不織布を CD へ 30 mm、M
 15 D へ 150 mm にカットしたサンプルを調製し同様の測定を行うことで
 得た。この方法で測定されたバルクソフトネスはその不織布の厚みに大

きく依存する。そこで、バルクソフトネスを、前述した嵩高さの評価で測定した不織布の厚みで除し、得られた値を単位厚み当りのバルクソフトネスとして、不織布のドレープ性を表す指標としている。

〔官能試験による風合い評価法〕

- 5 表 4 に示す比較例 9 を基準品として 3 点とし、以下の基準で不織布の肌触りを判定し、平均点を算出した。
- | | |
|---------------------|-----|
| 基準品より非常に優れると判定．．．．． | 5 点 |
| 基準品より優れると判定．．．．． | 4 点 |
| 基準品．．．．． | 3 点 |
| 10 基準品より劣ると判定．．．．． | 2 点 |
| 基準品より非常に劣ると判定．．．．． | 1 点 |

表 4

	エアスルー製造条件			坪量 g/m ²	比容積 cm ³ /g	単位坪量当たりの強度 (N/25mm)/(g/m ²)		単位厚さ当りの バールツトネス N/mm		風合い 評価 (点)
	温度 ℃	風速 m/s	搬送速度 m/min			MD	CD	MD	CD	
実施例 6	132	0.5	10	38.0	122.4	0.80	0.20	0.09	0.06	4.8
比較例 9	132	0.5	10	36.2	105.9	0.92	0.17	0.24	0.12	3.0 (基準)
比較例 10	132	0.5	10	39.0	138.4	0.91	0.13	0.12	0.08	5.0
実施例 7	136	0.5	10	32.5	204.6	0.68	0.24	0.08	0.05	4.0
比較例 11	136	0.5	10	36.7	103.2	0.86	0.20	0.23	0.17	2.8
比較例 12	136	0.5	10	36.9	119.9	1.10	0.16	0.16	0.10	3.4
実施例 8	136	1.9	10	28.2	159.8	0.83	0.23	0.08	0.06	3.8
比較例 13	136	1.9	10	41.5	99.2	0.93	0.19	0.31	0.23	1.0
比較例 14	136	1.9	10	34.7	107.5	1.10	0.21	0.22	0.15	2.0
実施例 9	140	0.5	10	36.6	141.9	0.80	0.22	0.09	0.07	4.0
比較例 15	140	0.5	10	42.6	87.9	0.84	0.19	0.35	0.20	1.8
比較例 16	140	0.5	10	35.2	65.0	1.20	0.24	0.40	0.23	1.0

表 3 及び 4 に示す結果から明らかなように、実施例 5 の複合繊維を用いて得られた実施例 6 ないし 9 の不織布は、嵩高且つ高強度であり、更に低バルクソフトネスを示すものであることが判る。また、実施例 6 ないし 9 の不織布は、高強度であるにもかかわらず肌触りが良好であることが判る。

産業上の利用可能性

以上詳述した通り、本発明の熱融着性複合繊維は、熱収縮率が低く、また融着点強度の高いものである。更にカードウエブの形成性が良好である。

10 また本発明の不織布は、嵩高であり、また熱処理温度を従来よりも低くしても高強度を示す。

また本発明の不織布は、ドレープ性に優れ風合いが良好である。

請 求 の 範 囲

1. 配向指数が40%以上の第1樹脂成分と、該第1樹脂成分の融点より低い融点又は軟化点を有し且つ配向指数が25%以下の第2樹脂成分とからなり、第2樹脂成分が繊維表面の少なくとも一部を長さ方向に連続して存在しており、高速溶融紡糸法によって製造された熱融着性複合繊維。
5
2. 第2樹脂成分の融点又は軟化点より10℃高い温度における熱収縮率が5%以下である請求の範囲第1項記載の熱融着性複合繊維。
3. 紡糸後に加熱処理又は捲縮処理が行われており且つ延伸処理は行われていない請求の範囲第1項又は第2項記載の熱融着性複合繊維。
10
4. 芯鞘型であり、第1樹脂成分が芯を構成し且つ第2樹脂成分が鞘を構成している請求の範囲第1項ないし第3項の何れかに記載の熱融着性複合繊維。
5. 第1樹脂成分がポリプロピレンからなり、第2樹脂成分が高密度ポリエチレンからなる請求の範囲第1項ないし第4項の何れかに記載の熱融着性複合繊維。
15
6. 請求の範囲第1項記載の熱融着性複合繊維を含み且つカード法によって形成されたウェブを用い、該ウェブにおける繊維の交点を熱融着して製造された不織布。
7. 融点の異なる2成分からなる熱融着性複合繊維を含み、繊維の交点を熱融着して形成されており、比容積が $95 \text{ cm}^3/\text{g}$ 以上で且つ単位
20



坪量当たりの強度が $0.18 \text{ (N/25 mm) / (g/m}^2\text{)}$ 以上であり、更に単位厚さ当りのバルクソフトネスが 0.14 N/mm 以下である嵩高不織布。

5 8. カード法によって形成されたウェブにおける繊維の交点を熱風の吹き付けによって熱融着して製造された請求の範囲第7項記載の嵩高不織布。

9. 前記熱融着性複合繊維として請求の範囲第1項記載の熱融着性複合繊維を用いた請求の範囲第7項又は第8項記載の嵩高不織布。

1/2

Fig.1

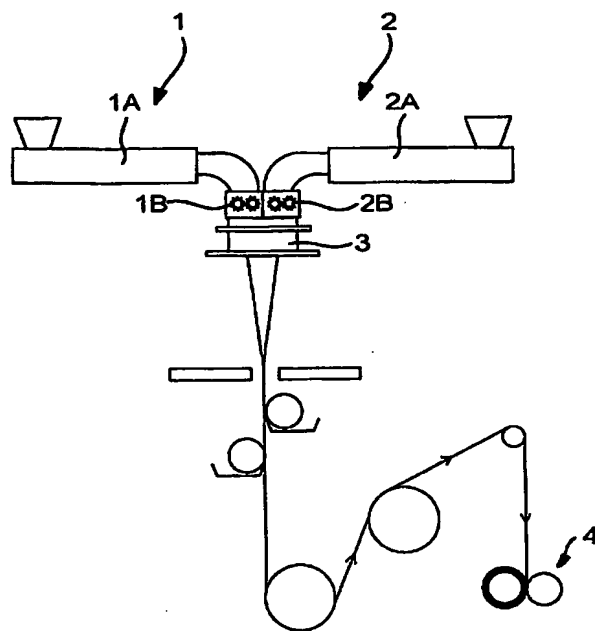


Fig.2

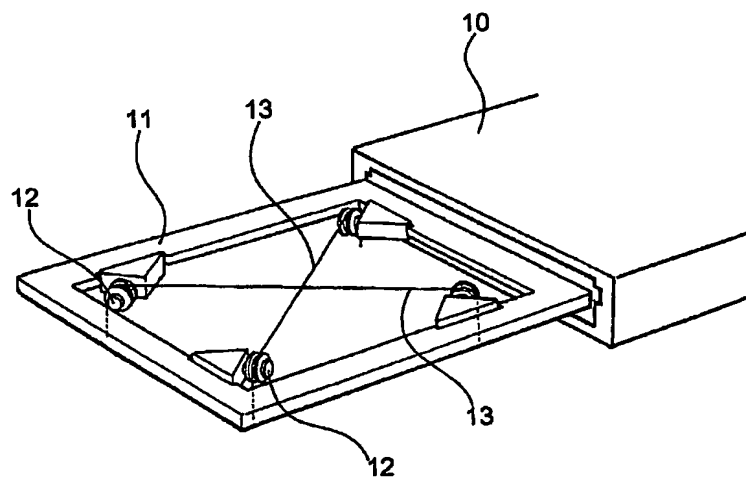
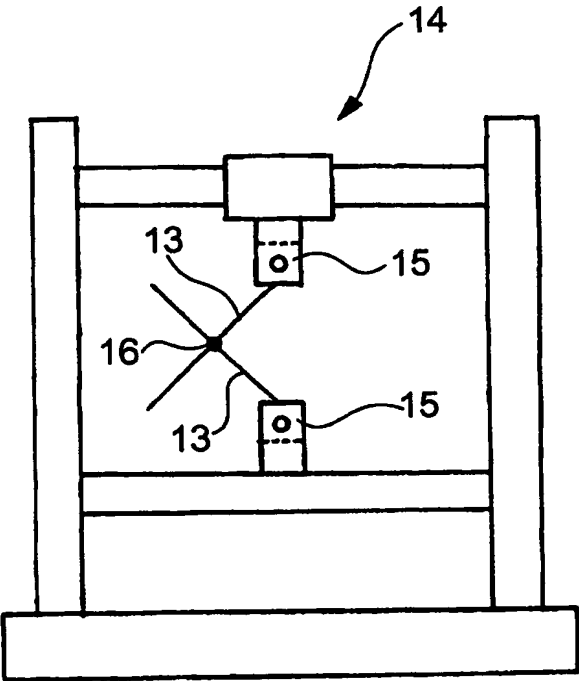


Fig.3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16367

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ D01F8/04, D04H1/54

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ D01F8/00-8/18, D04H1/54

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 1-40618 A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 10 February, 1989 (10.02.89), Claims; page 4; table 2 (Family: none)	1-4, 6-9
A	US 4269888 A (Chisso Corp.), 26 May, 1981 (26.05.81), Full text & DE 2358484 A & JP 49-75869 A & GB 1446570 A & US 4189338 A	1-9
A	JP 54-38214 B (Teijin Ltd.), 20 November, 1979 (20.11.79), Claims (Family: none)	1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search
29 March, 2004 (29.03.04)

Date of mailing of the international search report
13 April, 2004 (13.04.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/16367

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 62-184173 A (Chisso Corp.), 12 August, 1987 (12.08.87), Claims (Family: none)	1-9
P,X	JP 2003-119625 A (Ube-Nitto Kasei Co., Ltd.), 23 April, 2003 (23.04.03), Claims (Family: none)	1-4, 6-9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16367

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

While claims 1-6 claim "hot-melt conjugate fiber", claims 7-9 claim an invention directed to "nonwoven fabric" "comprising a hot-melt conjugate fiber composed of two components of different melting points and formed by effecting hot melting of fiber intersections". Since the hot-melt conjugate fiber composed of two components of different melting points per se is publicly known, these inventions do not have common special technical features. Consequently, the invention of claims 1-6 and the invention of claims 7-9 do not constitute a group of inventions linked so as to form a single general inventive concept.

(continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/16367

Continuation of Box No. II of continuation of first sheet(1)

Although in the invention of claim 7 directed to "nonwoven fabric", the nonwoven fabric is defined by properties such as specific volume, strength per basis weight and bulk softness per thickness, the nonwoven fabric satisfying them involves a wide variety of things such as fiber materials for constituting nonwoven fabric. However, only a slight proportion thereof is supported by the description within the meaning of PCT Article 6 and disclosed in the description within the meaning of PCT Article 5.

With respect to the invention of claim 7, search has been conducted on the recognition that the requirements for properties such as specific volume, strength per basis weight and bulk softness per thickness can be satisfied by the use of the fiber of claim 1 in light of the teaching of the description, especially Examples and Comparative Examples.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ D01F8/04 D04H1/54

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁷ D01F8/00-8/18, D04H1/54

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 1-40618 A (旭化成工業株式会社), 1989. 02. 10, 特許請求の範囲, 第4頁第2表 (ファミリーなし)	1-4, 6-9
A	US 4269888 A (Chisso Corporation), 1981. 05. 26, 全文参照 & DE 2358484 A & JP 49-75869 A & GB 1446570 A & US 4189338 A	1-9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 参考文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

29. 03. 2004

国際調査報告の発送日

13. 4. 2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

澤村 茂実

4 S

9158

電話番号 03-3581-1101 内線 3474

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	J P 54-38214 B (帝人株式会社), 1979. 11. 20, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
A	J P 62-184173 A (チッソ株式会社), 1987. 08. 12, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-9
P, X	J P 2003-119625 A (宇部日東化成株式会社), 2003. 04. 23, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-4, 6-9

第 I 欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第 1 ページの 2 の続き)

法第 8 条第 3 項 (PCT 17 条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であって PCT 規則 6.4(a) の第 2 文及び第 3 文の規定に従って記載されていない。

第 II 欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第 1 ページの 3 の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲第 1 - 6 項「熱接着複合繊維」に対して、同第 7 - 9 項「不織布」の発明は「融点の異なる 2 成分からなる熱接着性複合繊維を含み、繊維の交点を熱有着して形成～」するものだが、融点の異なる 2 成分からなる熱接着性複合繊維自体は周知のものだから、これらの発明は互いに共通する特別の技術的特徴を有していない。したがって、第 1 - 6 項と第 7 - 9 項に関する発明は単一の一般的発明概念を形成するように連関する一群の発明ではない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

請求の範囲第7項「不織布」の発明は比容積、坪量当たりの強度、単位厚さ当たりのバルクソフトネスという物性値により不織布を特定するが、これを充足する不織布については不織布を構成する繊維材料など、非常に多種多様の物を包含するが、PCT6条の意味について明細書に裏付けられ、またPCT第5条の意味において開示されているのはそのごく一部である。

この第7項に関する発明は、明細書の記載、特に各実施例、比較例を参酌して比容積、坪量当たりの強度、単位厚さ当たりのバルクソフトネスの各物性を達成するのは第1項に関する繊維を使用すればこれらの条件を満たすものと認定して調査を行った。